

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**MATEMATICĂ CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE**

Anul universitar 2026-2027

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biologie/Licențiat în Biologie
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>MATEMATICĂ CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE</b>			Codul disciplinei	<b>BLR3305</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					4
Alte activități					2
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>42</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>98</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>4</b>	

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Funcții matematice Noțiuni elementare de analiză matematică Operare pe calculator

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă și platforma de predare on-line, MS teams
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculatoare personale cu sistem de operare Windows si aplicatia Microsoft Excel Software de analiză statistică (GraphPad) Participarea la minim 80% din totalul orelor dedicate seminarelor este condiție pentru participarea la examenul scris.

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Studentul aplică cunoștințele de biologie și biochimie în contexte profesionale, educaționale și de cercetare.
CP6 (de la programul de studii-Biochimie)	Studentul utilizează metode statistice și instrumente informatice pentru prelucrarea și validarea datelor științifice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Studentul gândește critic, holist și analitic, planifică și soluționează probleme în activitatea profesională și științifică. (T2 din ESCO)
CT2	Studentul colaborează în echipe și rețele, comunică, respectă codul de conduită etică și sprijină sau susține pe alții în activitatea profesională (T4 din ESCO)

### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiză și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatele experimentale și explică principiile metodelor științifice.	
CT2		Studentul aplică cunoștințe complementare pentru susținerea activităților academice și comunică informații în contexte educaționale și profesionale.

### 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul aplică concepte matematice (funcții, ecuații, proporționalitate) pentru a modela procese biologice.
2. Studentul utilizează metode statistice și instrumente grafice pentru a interpreta date experimentale provenite din cercetări biologice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1 Studentul este capabil să identifice tipare sau relații matematice în datele provenite din experimente biologice.
2. Studentul este capabil să realizeze calcule corecte privind variația unor parametri biologici.
3. Studentul este capabil să comunice eficient concluzii bazate pe analiza datelor, utilizând un limbaj specific științific interdisciplinar.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
----------	------------------------------	------------


1.Noțiunea de relație și funcție ; funcții liniare și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
2. Funcții putere și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
3. Funcții exponențiale și logaritmice și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
4. Curbe de saturație, funcții periodice și rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
5. Derivata unei funcții	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
6.Studiul variației funcțiilor pe baza derivatelor și probleme de extrem în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
7. Integrale și ecuații diferențiale	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
8-9.Procese biologice de diferite ordine și modelarea lor	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
10. Sisteme vectoriale și matrice-aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
11-13 Noțiuni de biostatistică-teste parametrice și nonparametrice	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
14.Relatii statistice între fenomene (analiza corelației și regresiei, coeficienti de corelație)	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1.Tarba, C., Matematici cu aplicații în biologie, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2003</p> <p>2.Murray, J.D. Mathematical Biology:An Introduction,Third Edition, Springer, 2001</p> <p>3.Stewart J, Day T. Biocalculus: Calculus for the Life Sciences, Cengage Learning, 2015</p> <p>(Bibliografia poate fi consultată la Bibliotecile Departamentului sau la BCU Cluj-Napoca sau prin distribuire pe MS teams).</p>		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
1-2.Exemple de funcții liniare și funcțiilor putere în biologie	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
3-4. Funcții exponențiale și logaritmice în reprezentarea și modelarea unor reacții enzimatic	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
5-6.Seminar: discutarea aplicațiilor biologice ale funcțiilor matematice și ale calculului diferențial .	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
7-9. Procese biologice de diferite ordine și modelarea lor	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	6 ore
10-14. Interpretarea statistică a datelor biologice	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	10 ore
<b>Bibliografie</b>		

Colecția de probeme matematice pentru fiecare seminar disponibilă pe platforma MS Teams în echipa programului de studii.

### 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor de matematică în rezolvarea unor probleme de ordin biologic		
9.5 Seminar/laborator	Deprinderi de analiză și interpretare matematică a unor date biologice	Verificare pe parcurs	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li> <li>Cunoașterea a 50% din informația dobândită de la laborator</li> </ul>			

### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)

		x							Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
<b>1</b> FĂRĂ SĂRĂCIE	<b>2</b> FOAMETE „ZERO”	<b>3</b> SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE	<b>4</b> EDUCATIE DE CALITATE	<b>5</b> EGALITATE DE GEN	<b>6</b> APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	<b>7</b> ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	<b>8</b> MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	<b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>10</b> INEGALITĂȚI REDUSE	<b>11</b> ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	<b>12</b> CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	<b>13</b> ACȚIUNE CLIMATICĂ	<b>14</b> VIAȚA ACVATICĂ	<b>15</b> VIAȚA TERESTRĂ	<b>16</b> PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	<b>17</b> PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Data completării:

9.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof.dr. Manuela Banciu

Semnătura titularului de seminar

Prof.dr. Manuela Banciu

Data avizării în departament:

22.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Beatrice Kelemen